

## **Dachöffnungssystem für Kraftfahrzeuge**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Dachöffnungssystem für Kraftfahrzeuge mit einem oder mehreren zumindest teilweise transparenten Fahrzeugdeckeln und mindestens einem Abschattungselement.

Aus dem Stand der Technik sind im Wesentlichen drei Ausführungsformen für Dachöffnungssysteme bekannt. Die Ausführungsform eines Schiebehebbedachs ermöglicht das Öffnen/Schließen, das Verschwenken und/oder das wahlweise Verschieben des Fahrzeugdeckels in den Fahrzeuginnenraum. Die Ausführungsform eines Hubdaches ermöglicht das Öffnen/Schließen und Verschwenken des Fahrzeugdeckels. Die Ausführungsform eines Spoilerdaches ermöglicht das Öffnen/Schließen, das Verschwenken und/oder das wahlweise Verschieben des Fahrzeugdeckels außerhalb des Fahrzeugs.

Aus dem Stand der Technik sind Dachöffnungssysteme bekannt mit mindestens einem transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckel, z. B. Glasdeckelausführung, der durch einen elektrischen Antrieb betätigt wird. Einige dieser Dachöffnungssysteme ermöglichen zudem die teilweise Betätigung mindestens eines Abschattungselements durch den elektrischen Antrieb. Eine manuelle Betätigung des Abschattungselements bleibt jedoch notwendig, um vom Benutzer gewünschte Positionen des Abschattungselements zu realisieren. Beispielsweise ist bei einigen Dachöffnungssystemen zum Schließen des Abschattungselements aus geöffneter Position eine

manuelle Betätigung erforderlich.

Weiterhin sind Dachöffnungssysteme bekannt mit mindestens einem nicht transparenten Fahrzeugdeckel, z. B. Blechdeckelausführung, der durch einen elektrischen Antrieb betätigt wird. Einige dieser Dachöffnungssysteme ermöglichen zudem die Betätigung mindestens eines Abschattungselements in allen wesentlichen Positionen. Eine manuelle Betätigung ist systembedingt nicht erforderlich. Das Fehlen mindestens eines transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckels stellt eine beachtliche Komfortminderung dieser Systeme dar.

Weiterhin sind Dachöffnungssysteme mit mindestens einem transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckel, z. B. Glasdeckelausführung, bekannt, der durch einen elektrischen Antrieb betätigt wird. Ein weiterer elektrischer Antrieb betätigt mindestens ein Abschattungselement. Eine manuelle Betätigung ist systembedingt nicht erforderlich. Durch geeignete Bediensysteme, z. B. Bedienlogik / Bedienschalter, werden bei diesen Dachöffnungssystemen die Komponenten Fahrzeugdeckel und Abschattungselement gesteuert.

Zudem sind aus dem Stand der Technik Kopplungs- und/oder Verrastungssysteme bekannt, welche es ermöglichen, ein zunächst ortsfest verrastetes Gleitelement, z. B. Deckelrastelement, aus der Verrastung in einem ortsfestem Element, z. B. starres Führungselement, mittels Kopplung mit einem beweglich gelagertem Element, z. B. Antriebselement, zu lösen. Die Ebene der Verrastung kann dabei, an äußere Bedingungen angepasst, frei gewählt werden. Das ortsfeste Element muss für die Verrastung mindestens eine Aufnahme für den Form- / Reib- / Kraftschluss und/oder mindestens einen Anschlag aufweisen.

Aufgabe der Erfindung ist es, Nachteile des Standes der Technik zu überwinden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Dachöffnungssystem gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

Die vorliegende Erfindung gibt ein Dachöffnungssystem für ein Fahrzeug an, das zum Betätigen von mindestens einem transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckel zum Öffnen/Schließen einer Dachöffnung, zum wahlweisen Verschieben und/oder Verschwenken des transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckels sowie zum Betätigen mindestens eines Abschattungselements zum Öffnen/Schließen mit nur einem elektrischen Antrieb ausgestattet ist. Zur Komforterhöhung des Dachöffnungssystems wird eine manuelle Betätigung des Abschattungselements vermieden.

Das erfindungsgemäße Dachöffnungssystem ist zuverlässig, effizient, bedienerfreundlich, sicher, gewichtsreduziert, montage-/servicefreundlich und kostengünstig.

Das erfindungsgemäße Dachöffnungssystem für ein Fahrzeug ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein transparenter bzw. teilweise transparenter Fahrzeugdeckel und mindestens ein Abschattungselement, welche jeweils in weiten Bereichen unabhängig voneinander im vorgesehenen Öffnungsbereich bewegbar sind, mit nur einem elektrischen Antrieb betätigt werden. Eine manuelle Betätigung des Abschattungselements ist nicht erforderlich.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf Schiebehebedächer beschränkt, bei denen der Fahrzeugdeckel unter das Fahrzeugdach und in den Fahrzeuginnenraum bewegt wird. Die beschriebene Erfindung betrifft vielmehr alle Dachöffnungssysteme, z. B. hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannte Hubdächer, Schiebehebedächer und Spoilerdächer, die über mindestens einen Fahrzeugdeckel und mindestens ein Abschattungselement verfügen.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass ein hoher, bisher nicht erreichter Kundennutzen vorliegt. Sie ermöglicht, den Fahrzeugdeckel sowie das Abschattungselement mit nur einem elektrischen Antrieb und somit ohne manuelle Betätigung zu bewegen.

Das Dachöffnungskonzept vereinfacht zudem mögliche Bedienkonzepte.

Ein wesentlicher Vorteil ist dabei auch die verringerte Verletzungsgefahr, da eine manuelle Betätigung des Abschattungselements entfällt. Ein versehentliches Einklemmen, bedingt durch den manuellen Betrieb des Dachöffnungssystems, wird somit vermieden.

Vorteilhaft ist der Wegfall manueller Betätigung des Abschattungselements über die bestehenden gesetzlichen Vorschriften hinaus, da die Verwendung eines Griiffs oder einer Griiffschale nicht mehr erforderlich ist.

Ein weiterer wichtiger Vorteil ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit, da störende Einflüsse, die durch das manuelle Betätigen, z. B. des Abschattungselements, entstehen, vermieden werden können.

Ein wesentlicher Vorteil ist die Gewichtsreduzierung gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Dachöffnungssystemen mit zwei elektrischen Antrieben. Es ergibt sich daraus ein wesentlicher Kostenvorteil gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Dachöffnungssystemen mit nahezu gleichem Nutzen durch eine beachtliche Bauteilreduktion.

Vorteilhaft gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Dachöffnungssystemen mit zwei elektrischen Antrieben ist der höhere Komfort durch mehr Kopffreiheit für die Fahrzeuginsassen, der sich durch den Wegfall des zweiten elektrischen Antriebs ergibt.

Die Erfindung hat gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Dachöffnungssysteme den Vorteil, dass das erfindungsgemäße Dachöffnungssystem in bestehende Systeme durch eine Mechanikumstellung, bei der wesentliche Komponenten beibehalten werden, integriert werden kann.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems ist die Möglichkeit, weitere Funktionsträger von Dachöffnungssystemen erweitern bzw. kombinieren zu können, z. B. Wassermanagement und/oder Windabweiserkonzepte.

Vorteilhaft gegenüber vorhandenen Dachöffnungssystemen mit nahezu gleicher Funktionalität ist die geringere Teileanzahl. Damit verbunden ist ein reduzierter Montage- und Serviceaufwand.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform weist das

Dachöffnungssystem für Kraftfahrzeuge mindestens einen transparenten Fahrzeugdeckel und mindestens ein Abschattungselement auf, die mit nur einem elektrischen Antrieb je nach Auslegung ganz und/oder teilweise unabhängig voneinander über den gesamten im Fahrzeug vorgesehenen Öffnungsbereich bewegbar sind.

In einer besonders bevorzugten Variante erfolgen die Bewegungen mindestens eines transparenten Fahrzeugdeckels und mindestens eines Abschattungselements entlang mindestens einem starren Führungselement.

In einer weiteren besonders bevorzugten Variante bewegt sich mindestens ein transparenter Fahrzeugdeckel relativ zu mindestens einem starren Führungselement.

In einer vorteilhaften Ausgestaltungsform weist der elektrische Antrieb im Bewegungszyklus Öffnen und im Bewegungszyklus Schließen mindestens eines transparenten Fahrzeugdeckels und mindestens eines Abschattungselements jeweils nur eine Drehrichtung auf.

Vorteilhafter Weise weist das Dachöffnungssystem genau drei Koppel- und/oder Rastvorgänge für jeweils einen Bewegungszyklus Öffnen oder Schließen mindestens eines transparenten Fahrzeugdeckels und/oder mindestens eines Abschattungselements auf.

In einer möglichen Ausgestaltungsform kann der Fahrzeugdeckel teilweise transparent ausgeführt werden.

Ebenso ist es von Vorteil, wenn mindestens ein Abschattungselement

mindestens eine Abschattungsführung aufweist.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltungsform wird die Abschattungsführung im starren Führungselement verrastbar und mit mindestens einem Antriebselement koppelbar ausgeführt.

Vorteilhafter Weise wird mindestens ein transparenter Fahrzeugdeckel im Bereich der Fahrzeugdeckelvorderkante in mindestens einem starren Führungselement losgelagert.

Ein weiterer Vorteil besteht, wenn mindestens ein transparenter Fahrzeugdeckel mindestens ein lösbares Festlager aufweist.

Vorteilhafter Weise wird in mindestens einem lösbaren Festlager mindestens eines transparenten Fahrzeugdeckels mindestens eine Steuerstange drehbar gelagert.

Ebenso ist es vorteilhaft, wenn mindestens eine Steuerstange in mindestens einem Fahrzeugdeckelrastelement drehbar gelagert ist.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist mindestens ein Fahrzeugdeckelrastelement in mindestens einem starren Führungselement verrastbar und mit mindestens einem Antriebselement koppelbar ausgeführt.

Ein weiterer Vorteil besteht, wenn zumindest eine Steuerstange mit zumindest einem Fahrzeugdeckelsteuerelement formschlüssig wechselwirkt.

Ein weiterer besonderer Vorteil besteht, wenn zumindest ein Fahrzeugdeckelsteuerelement in zumindest einem starren Führungselement gleitbar gelagert ist.

Vorteilhafter Weise wird mindestens ein Fahrzeugdeckelsteuerelement in mindestens einem starren Führungselement verrastbar und mit mindestens einem Antriebselement koppelbar ausgeführt.

In einer besonderen Ausgestaltungsform weist zumindest ein Fahrzeugdeckelsteuerelement zumindest eine Steuerbahn auf.

In einer weiteren besonderen Ausgestaltungsform bewegt der elektrische Antrieb mindestens ein Antriebselement entlang mindestens einem starren Führungselement.

In einer bevorzugten Ausführungsform wechselwirkt mindestens ein Antriebselement durch Koppeln und Endkoppeln mit mindestens einer Abschattungsführung, zumindest einem Fahrzeugdeckelsteuerelement und zumindest einem Fahrzeugdeckelrastelement.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Steuerstange eine Steuerbahn auf und das Fahrzeugdeckelsteuerelement wechselwirkt formschlüssig mit der Steuerstange.

In einer besonderen Variante wird das Dachöffnungssystem für Schiebebedächer mit mindestens einem transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckel und mindestens einem Abschattungselement eingesetzt.



In einer weiteren besonderen Variante wird das Dachöffnungssystem für Hubdächer mit mindestens einem transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckel und mindestens einem Abschattungselement eingesetzt.

In einer weiteren bevorzugten Variante wird das Dachöffnungssystem für Spoilerdächer mit mindestens einem transparenten bzw. teilweise transparenten Fahrzeugdeckel und mindestens einem Abschattungselement eingesetzt.

In einer besonders bevorzugten Variante wird mindestens ein Abschattungselement als starre Platte ausgeführt.

In einer weiteren besonders bevorzugten Variante wird mindestens ein Abschattungselement als flexibles Element ausgeführt.

In einer bevorzugten Variante wird das Abschattungselement lichtundurchlässig ausgeführt.

In einer weiteren besonders bevorzugten Variante wird das Abschattungselement teilweise lichtdurchlässig ausgeführt.

Eine bevorzugte Ausführungsform stellt die Kopplung mindestens eines Fahrzeugdeckelrastelements durch mindestens ein Antriebselement dar.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform stellt die Kopplung mindestens eines Fahrzeugdeckelrastelements durch mindestens ein

Fahrzeugdeckelsteuerelements dar, das seinerseits durch mindestens ein Antriebselement gekoppelt ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung wird das nicht mit dem Antriebselement verbundenen Ende des Antriebskabels zur Steuerung eines Windabweisers verwendet. Genutzt wird hierfür ein Teil des Fahrwegs zumindest eines Antriebselements.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann das Dachöffnungssystem bekannte Windabweiserausführungen, wie z. B. Klappwindabweiser, Hubwindabweiser und Netzwindabweiser steuern.

Vorteilhafter Weise lassen sich die Ebenen der Koppel- und/oder Rastsysteme Bauraum bedingt frei verwenden.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann das Dachöffnungssystem bekannte Wassermanagementsysteme, wie z. B. am Fahrzeugdeckel gelagerte, am Fahrzeugdach gelagerte bzw. in der Mechanik gelagerte Wassermanagementsysteme steuern.

In einer bevorzugten Variante lassen sich komfortable Bedienkonzepte bei dem beschriebenen Dachöffnungssystem realisieren, z. B. das Komfortöffnen/-schließen mittels Überdrücken einer Schaltposition.

Ein weiterer besonderer Vorteil besteht darin, dass durch das vorliegende erfindungsgemäße Dachöffnungssystem der Überlapp der Fahrwege des Fahrzeugdeckels einerseits und des Abschattungselements andererseits zwischen synchroner Bewegung und gar keinem Überlapp bei der konstruktiven Auslegung beliebig gewählt

werden kann. Dadurch lässt sich das erfindungsgemäße Dachöffnungssystem an nahezu alle möglichen Fahrzeugtypen mit den unterschiedlichsten Bedürfnissen anpassen.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform besteht darin, dass durch das vorliegende erfindungsgemäße Dachöffnungssystem genau zwei Koppel- und/oder Rastvorgänge für jeweils einen Bewegungszyklus Öffnen oder Schließen mindestens eines transparenten Fahrzeugdeckels und/oder mindestens eines Abschattungselements notwendig sind.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass die Bewegungen mindestens eines transparenten Fahrzeugdeckels und mindestens eines Abschattungselements entlang mindestens eines starren Führungselements erfolgen.

Ein weiterer besonderer Vorteil besteht darin, dass mindestens eine Abschattungselement mindestens eine Abschattungsführung aufweist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Abschattungsführung im starren Führungselement verrastbar und mit mindestens einem Antriebselement koppelbar ausgeführt ist.

Vorteilhafter Weise ist der mindestens eine Fahrzeugdeckel mit mindestens einem Fahrzeugdeckelverbindungselement verbunden.

In einer bevorzugten Variante wird mindestens ein Bahnelement in dem mindestens einen starren Führungselement geführt.

In einer besonders bevorzugten Variante ist ein Fahrzeugdeckelrastelement Bestandteil von dem mindestens einen Bahnelement.

Ein Vorteil besteht darin, dass das mindestens eine Bahnelement mindestens eine Deckelbewegungsbahn beinhaltet.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mindestens ein Fahrzeugdeckelrastelement in dem mindestens einen starren Führungselement rastbar ausgeführt ist.

Ein weiterer besonderer Vorteil besteht darin, dass das mindestens eine Fahrzeugdeckelrastelement mit dem mindestens einen Antriebselement koppelbar ausgeführt ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird das mindestens eine Fahrzeugdeckelverbindungselement mit mindestens einem Gleitbolzen und mindestens einem Steuerbolzen in mindestens einer Deckelbewegungsbahn formschlüssig geführt.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird der mindestens eine Steuerbolzen in dem mindestens einen starren Führungselement und in mindestens einer Deckelsteuerbahn formschlüssig geführt.

In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird das mindestens eine Bahnelement mehrteilig ausgeführt.

In einer anderen besonders bevorzugten Ausgestaltungsform werden der

mindestens eine Gleitbolzen und der mindestens eine Steuerbolzen als Hebel ausgeführt.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltungsform ist die mindestens eine Deckelsteuerbahn Bestandteil des mindestens einen starren Führungselements.

In einer besonders bevorzugten Variante wird das mindestens eine Fahrzeugdeckelrastelement als separates Teil ausgeführt.

In einer weiteren besonders bevorzugten Variante ist der mindestens eine Steuerbolzen Bestandteil von dem mindestens einen Fahrzeugdeckelverbindungselement.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform ist der mindestens eine Gleitbolzen Bestandteil von dem mindestens einen Fahrzeugdeckelverbindungselement.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltungsform ist die mindestens eine Deckelbewegungsbahn Bestandteil des mindestens einen Fahrzeugdeckelverbindungselement.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand schematisch dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend beschrieben, wobei gleich wirkende Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Dabei zeigen:

Fig. 1                      eine isometrische Gesamtdarstellung der  
Komponenten              des erfindungsgemäßen

**Dachöffnungssysteme,**

- Fig. 2a** die Darstellung eines erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems in der Ausgangsposition,
- Fig. 2b** eine weitere Darstellung eines erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems in der Ausgangsposition,
- Fig. 3a** dasselbe wie Fig. 2a, jedoch mit verschobenem Abschattungselement,
- Fig. 3b** dasselbe wie Fig. 3a in einer anderen Ansicht,
- Fig. 4a** dasselbe wie Fig. 3a, jedoch in einer weiteren möglichen Position,
- Fig. 4b** dasselbe wie Fig. 4a in einer anderen Ansicht,
- Fig. 5a** dasselbe wie Fig. 4a, jedoch in einer weiteren möglichen Position,
- Fig. 5b** dasselbe wie Fig. 5a in einer anderen Ansicht,
- Fig. 6a** dasselbe wie Fig. 6a, jedoch in einer weiteren möglichen Position,
- Fig. 6b** dasselbe wie Fig. 6a in einer anderen Ansicht,
- Fig. 7a,b** eine Detaildarstellung einer Rasteinheit im eingebauten Zustand,
- Fig. 8a** eine Variante der Darstellung eines erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems in der Ausgangsposition,
- Fig. 8b** dasselbe wie Fig. 8a, jedoch mit verschobenem Abschattungselement in einer ersten Stellungsvariante,
- Fig. 8c** dasselbe wie Fig. 8b, zweite Stellungsvariante,
- Fig. 8d** dasselbe wie Fig. 8c, dritte Stellungsvariante und
- Fig. 8e** dasselbe wie Fig. 8a, jedoch in einer möglichen

### Endposition.

Fig. 1 zeigt eine isometrische Gesamtdarstellung der Komponenten des erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems. Hier sind die Teile derart dargestellt, dass die Teile im Einzelnen erkennbar sind.

Fig. 2a zeigt die Darstellung eines erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems in der Ausgangsposition. In dieser besonders bevorzugten Variante schließt der Fahrzeugdeckel 1 die Dachöffnung des Fahrzeugs. Das Abschattungselement 2 befindet sich ebenfalls in geschlossener Position. Das Antriebselement 5a ist gekoppelt mit der Abschattungsführung 5c, die wiederum stets fest mit dem Abschattungselement 2 verbunden ist. Das Antriebselement 5a ist stets fest mit einem Antriebskabel 6 verbunden. Das Antriebselement 5a und die Abschattungsführung 5c sind im starren Führungselement 3 gleitbar gelagert. In dieser dargestellten Position ist der Fahrzeugdeckel 1 über das Fahrzeugdeckelverbindungselement 5g, die Fahrzeugdeckelloslagerung 5b, die Steuerstange 5f, das Fahrzeugdeckelsteuerelement 5d sowie das Fahrzeugdeckelrastelement 5e in dem starren Führungselement 3 verrastet.

Fig. 2b zeigt eine weitere Darstellung eines erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems in der Ausgangsposition wie in Fig. 2a dargestellt in einer anderen Ansicht.

Fig. 3a zeigt dasselbe wie Fig. 2a, jedoch mit verschobenem Abschattungselement 2. In dieser besonders bevorzugten Variante schließt der Fahrzeugdeckel 1 die Dachöffnung des Fahrzeugs. Das Abschattungselement 2 befindet sich verschoben durch das

Antriebselement 5a nun in einer teilweise geöffneten Position.

Fig. 3b zeigt dasselbe wie Fig. 3a in einer anderen Ansicht.

Fig. 4a zeigt dasselbe wie Fig. 3a, jedoch in einer weiteren möglichen Position. In dieser besonders bevorzugten Variante wird das Abschattungselement 2 weiter durch das Antriebselement 5a verschoben. Das Antriebselement 5a entrastet das Fahrzeugdeckelsteuerelement 5d aus dem starrem Führungselement 3 mittels Kopplung. Der Fahrzeugdeckel 1 verschwenkt dabei relativ zur Dachöffnung des Fahrzeugs, um die Fahrzeugdeckelhinterkante über das Fahrzeugdach zu positionieren. Ermöglicht wird diese Bewegung des Fahrzeugdeckels 1 durch die Loslagerung in der Fahrzeugdeckelloslagerung 5b und der Schwenkbewegung der Steuerstange 5f. Die Schwenkbewegung der Steuerstange 5f erfolgt durch den formschlüssigen Eingriff der Steuerstange 5f in der Steuerbahn 8, welche Bestandteil des Fahrzeugdeckelsteuerelements 5d ist (s. a. Figuren 7a,b).

Fig. 4b zeigt dasselbe wie Fig. 4a in einer anderen Ansicht.

Fig. 5a zeigt dasselbe wie Fig. 4a, jedoch in einer weiteren möglichen Position. In dieser besonders bevorzugten Variante wird das Abschattungselement 2 weiter durch das Antriebselement 5a verschoben. Der Fahrzeugdeckel 1 verschwenkt dabei relativ zur Dachöffnung des Fahrzeugs, um die Fahrzeugdeckelhinterkante unter das Fahrzeugdach zu positionieren. Ermöglicht wird diese Bewegung durch die besondere Gestaltung der Steuerbahn 8.



Fig. 5b zeigt dasselbe wie Fig. 5a in einer anderen Ansicht.

Fig. 6a zeigt dasselbe wie Fig. 5a, jedoch in einer weiteren möglichen Position. In dieser besonders bevorzugten Variante wird die weitere Bewegung des Abschattungselements 2 durch den Anschlag 7 begrenzt, der in den Figuren 1 bis 5b zu erkennen ist. Die Abschattungsführung 5c wird dabei vom Antriebselement 5a entkoppelt und verrastet im starren Führungselement 3. Der Fahrzeugdeckel 1 befindet sich, bedingt durch die besondere Gestaltung der Steuerbahn 8, nun in einer für die weitere Verschiebung günstigen Position. Das Antriebselement 5a entrastet das Fahrzeugdeckelrastelement 5e aus dem starren Führungselement 3 mittels Kopplung. Im weiteren Bewegungsablauf des Antriebselements 5a lässt sich der Fahrzeugdeckel 1 weiter verschieben bis die vorgesehene Position erreicht wird. Durch Umkehr der Bewegungsrichtung des Antriebselements 5a durchlaufen der Fahrzeugdeckel 1 und das Abschattungselement 2 den beschriebenen Bewegungsablauf in umgekehrter Reihenfolge und werden in die Ausgangsposition zurück bewegt.

Fig. 6b zeigt dasselbe wie Fig. 5a in einer anderen Ansicht.

Fig. 7a zeigt in einer besonders bevorzugten Variante eine Detaildarstellung eines Rast-/ Kopplungssystems im eingebauten Zustand. In dieser Position ist dargestellt, wie das Fahrzeugdeckelsteuerelement 5d mittels der unteren Rastnase 15 im starren Führungselement 3 fixiert ist. Wenn, wie in Fig. 7b dargestellt, das Antriebselement 5a zum Fahrzeugdeckelsteuerelement 5d verschoben wird, gleitet der Rastgleiter 12 über die Gleitrampe 13 und wird gegen die Federkraft der Feder 14 aus der Rastvertiefung 9 gehoben. Die obere Rastnase 11 wird dabei in das Rastfenster 10

geschoben und koppelt das Antriebselement 5a an das Fahrzeugdeckelsteuerelement 5d. Diese Kopplung ermöglicht ein Verschieben in beide Richtungen entlang dem starren Führungselement 3. Ein Anschlag, der an geeigneter Position in dem starren Führungselements 3 die Bewegungsrichtung beim Schließen des Fahrzeugdeckels 1 begrenzt, rastet die untere Rastnase 15 durch die Federkraft der Feder 14 vorgespannt in die Rastvertiefung 9 ein. Bei einer Verschiebung des Fahrzeugdeckelsteuerelements 5d mit der Steuerbahn 8 im starren Führungselement 3 macht die im Fahrzeugdeckelrastelement 5e fest gelagerte Steuerstange 5f eine Relativbewegung mit der ein Heben/Senken des Fahrzeugdeckels 1 erreicht wird.

Fig. 8a zeigt eine Variante der Darstellung eines erfindungsgemäßen Dachöffnungssystems in der Ausgangsposition. In dieser besonders bevorzugten Variante werden nur zwei Koppel- und/oder Rastvorgänge benötigt. Dargestellt sind der Fahrzeugdeckel 1 und das Abschattungselement 2 in jeweils geschlossener Position. Der Fahrzeugdeckel 1 weist weitere Fahrzeugdeckelverbindungselemente 19 auf, an denen ein Gleitbolzen 20 oder ein Steuerbolzen 17 befestigt sind. Der Steuerbolzen 17 ist über das Bahnelement 18 in dem starren Führungselement 3 sowie der Deckelsteuerbahn gleitbar gelagert.

Fig. 8b zeigt dasselbe wie Fig. 8a, jedoch mit verschobenem Abschattungselement 2 in einer ersten Stellungsvariante. In dieser Stellungsvariante ist das Abschattungselement 2 durch das weitere Antriebselement 16, welches an die Abschattungsführung 5c gekoppelt ist, teilweise verschoben. Das Antriebselement 16 koppelt an das weitere Fahrzeugdeckelrastelement 18a und entrastet diese aus dem starren Führungselement 3. Das weitere Fahrzeugdeckelrastelement 18a ist mit dem Bahnelement 18 verbunden und gleitbar im starren

Führungselement 3 und in der Deckelsteuerbahn 22 gelagert. In dieser Position ist der Fahrzeugdeckel 1 noch über den Gleitbolzen 20 in der Deckelsteuerbahn 22 gegen ein Verschieben fixiert, wird aber durch das Bahnelement 18 relativ zum Führungselement 3 bewegt. Durch das Bahnelement 18 und die Deckelsteuerbahn 22 wird eine Relativbewegung erreicht, durch die ein Heben/Senken des Fahrzeugdeckels 1 ermöglicht wird.

Fig. 8c zeigt dasselbe wie Fig. 8b in einer zweiten Stellungsvariante. Das Abschattungselement 2 ist weiter verschoben worden. Durch das Bahnelement 18 und die Deckelsteuerbahn 22 wird eine weitere Relativbewegung erreicht, durch die ein Heben/Senken des Fahrzeugdeckels 1 in eine Lüfterposition ermöglicht wird.

Fig. 8d zeigt dasselbe wie Fig. 8c in einer dritten Stellungsvariante. Der Fahrzeugdeckel 1 wird durch das Bahnelement 18 weiter relativ zum starren Führungselement 3 bewegt. Die Position ermöglicht dem Steuerbolzen 17 und damit dem Fahrzeugdeckel 1, entlang der Deckelsteuerbahn 22 und dem starren Führungselement 3 verschoben zu werden. Das Abschattungselement 2 hat eine mögliche Endstellung erreicht und wird durch den weiteren Anschlag 21 an einem weiteren Verschieben gehindert. Dabei rastet die Abschattungsführung 5c gleichzeitig im starren Führungselement 3 ein. In dieser Position wird das Abschattungselement 2 in der möglichen Endstellung gegen ein Verschieben in beide Richtungen entlang dem starren Führungselement 3 fixiert.

Fig. 8e zeigt dasselbe wie Fig. 8a, jedoch in einer möglichen Endposition. Der Fahrzeugdeckel 1 ist durch das weitere Fahrzeugdeckelrastelement 18a entlang der Deckelsteuerbahn 22 verschoben worden und hat eine mögliche Endstellung erreicht.

Die Erfindung wurde in Bezug auf eine besondere Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch selbstverständlich, dass Änderungen und Abwandlungen durchgeführt werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

**Bezugszeichenliste**

1	Fahrzeugdeckel
2	Abschattungselement
3	starres Führungselement
4	elektrischer Antrieb
5	bewegliche Steuerelemente
5a	Antriebselement
5b	Fahrzeugdeckelloslagerung
5c	Abschattungsführung
5d	Fahrzeugdeckelsteuerelement
5e	Fahrzeugdeckelrastelement
5f	Steuerstange
5g	Fahrzeugdeckelverbindungselement
6	Antriebskabel
7	Anschlag
8	Steuerbahn
9	Rastvertiefung
10	Rastfenster
11	Rastnase oben
12	Rastgleiter
13	Gleitrampe
14	Feder
15	Rastnase unten
16	Antriebselement
17	Steuerbolzen
18	Bahnelement
18a	Fahrzeugdeckelrastelement
18b	Deckelbewegungsbahn
19	Fahrzeugdeckelverbindungselement
20	Gleitbolzen
21	Anschlag
22	Deckelsteuerbahn

### Patentansprüche

1. Dachöffnungssystem für Kraftfahrzeuge mit einem oder mehreren zumindest teilweise transparenten Fahrzeugdeckeln (1) und mindestens einem Abschattungselement (2), dadurch gekennzeichnet, dass mit nur einem elektrischen Antrieb (4) der mindestens eine transparente Fahrzeugdeckel (1) und das mindestens eine Abschattungselement (2) jeweils unabhängig voneinander über den gesamten im Fahrzeug vorgesehenen Öffnungsbereich bewegbar sind.
2. Dachöffnungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungen des mindestens einen Fahrzeugdeckels (1) und des mindestens einen Abschattungselements (2) relativ zu mindestens einem starren Führungselement (3) erfolgen.
3. Dachöffnungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Fahrzeugdeckel (1) entlang zu dem mindestens einen starren Führungselement (3) bewegbar ist oder relativ zu dem mindestens einen starren Führungselement (3) schwenkbar ist.
4. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Antrieb (4) zum Öffnen und Schließen des mindestens einen Fahrzeugdeckels (1) und des mindestens einen

Abschattungselements (2) jeweils nur eine Drehrichtung aufweist und mittels einem Antriebskabel (6) eine Linearbewegung mindestens eines Antriebselements (5a) bewirkt.

5. Dachöffnungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Antriebselement (5a) derart gestaltet ist, dass es für das Öffnen oder Schließen jeweils genau drei Koppel- und/oder Rastvorgänge durchführt.
6. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Abschattungselement (2) mindestens eine Abschattungsführung (5c) aufweist.
7. Dachöffnungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschattungsführung (5c) im starren Führungselement (3) verrastbar und mit mindestens einem Antriebselement (5a) koppelbar ausgeführt ist.
8. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Fahrzeugdeckel (1) im Bereich der Fahrzeugdeckelvorderkante in mindestens einem starren Führungselement (3) mittels mindestens einer Fahrzeugdeckelloslagerung (5b) losgelagert ist.
9. Dachöffnungssystem nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch

gekennzeichnet, dass der mindestens eine Fahrzeugdeckel (1) mindestens ein lösbares Festlager aufweist.

10. Dachöffnungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in dem mindestens einen in dem starren Führungselement (3) lösbaren Festlager des mindestens einen Fahrzeugdeckels (1) mindestens eine Steuerstange (5f) drehbar gelagert ist.
11. Dachöffnungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Steuerstange (5f) in mindestens einem Fahrzeugdeckelrastelement (5e) drehbar gelagert ist.
12. Dachöffnungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Fahrzeugdeckelrastelement (5e) in dem mindestens einen starren Führungselement (3) verrastbar und mit dem mindestens einen Antriebselement (5a) koppelbar ausgeführt ist.
13. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Fahrzeugdeckelsteuerelement (5d) aufweist und die zumindest eine Steuerstange (5f) und das zumindest eine Fahrzeugdeckelsteuerelement (5d) derart ausgelegt sind, dass sie formschlüssig ineinander greifen.
14. Dachöffnungssystem nach Anspruch 13, dadurch



gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fahrzeugdeckelsteuerelement (5d) in dem zumindest einen starren Führungselement (3) gleitbar gelagert ist.

15. Dachöffnungssystem nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Fahrzeugdeckelsteuerelement (5d) in dem mindestens einen starren Führungselement (3) verrastbar und mit dem mindestens einen Antriebselement (5a) koppelbar ausgeführt ist.
16. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fahrzeugdeckelsteuerelement (5d) die zumindest eine Steuerbahn (8) aufweist.
17. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Steuerstange (5f) mindestens eine Steuerbahn (8) aufweist.
18. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Antriebselement (5a) durch den einen elektrischen Antrieb (4) entlang dem mindestens einen starren Führungselements (3) bewegt wird.
19. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Antriebselement (5a) derart ausgebildet ist, dass es durch

Koppeln und Entkoppeln mit der mindestens einen Abschattungsführung (5c), zumindest dem einen Fahrzeugdeckelsteuerelement (5d) und dem zumindest einen Fahrzeugdeckelrastelement (5e) wechselwirkt.

20. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 6, dadurch gekennzeichnet, dass genau zwei Koppel- und/oder Rastvorgänge für jeweils einen Bewegungszyklus Öffnen oder Schließen des mindestens einen Fahrzeugdeckels (1) und/oder mindestens einen Abschattungselements (2) notwendig sind.
21. Dachöffnungssystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschattungsführung (5c) im starren Führungselement (3) verrastbar und mit mindestens einem Antriebselement (16) koppelbar ausgeführt ist.
22. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Fahrzeugdeckel (1) mit mindestens einem Fahrzeugdeckelverbindungselement (19) verbunden ist.
23. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Bahnelement (18) in dem mindestens einen starren Führungselement (3) geführt wird.
24. Dachöffnungssystem Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Fahrzeugdeckelrastelement (18a)

**Bestandteil des mindestens einen Bahnelement (18) ist.**

25. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Bahnelement (18) mindestens eine Deckelbewegungsbahn (18b) aufweist.
26. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Fahrzeugdeckelrastelement (18a) in dem mindestens einen starren Führungselement (3) rastbar ausgeführt ist.
27. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Fahrzeugdeckelrastelement (18a) mit dem mindestens einen Antriebselement (16) koppelbar ausgeführt ist.
28. Dachöffnungssystem nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Fahrzeugdeckelverbindungselement (19) mit mindestens einem Gleitbolzen (20) und mindestens einem Steuerbolzen (17) in der mindestens einen Deckelbewegungsbahn (18b) formschlüssig geführt wird.
29. Dachöffnungssystem nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Steuerbolzen (17) in dem mindestens einen starren Führungselement (3) und in mindestens einer Deckelsteuerbahn (22) formschlüssig geführt wird.

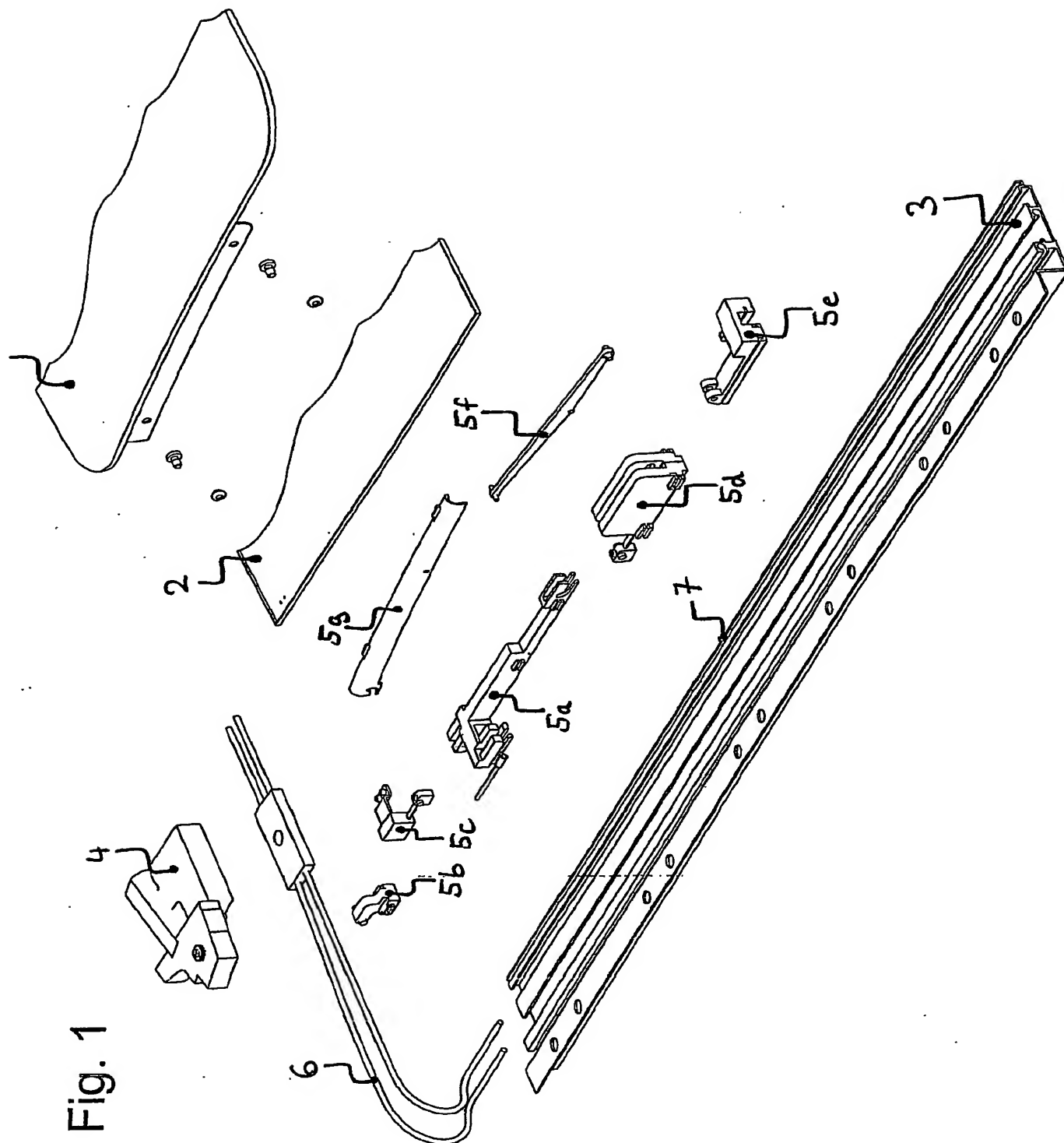


Fig. 1

Fig. 2a

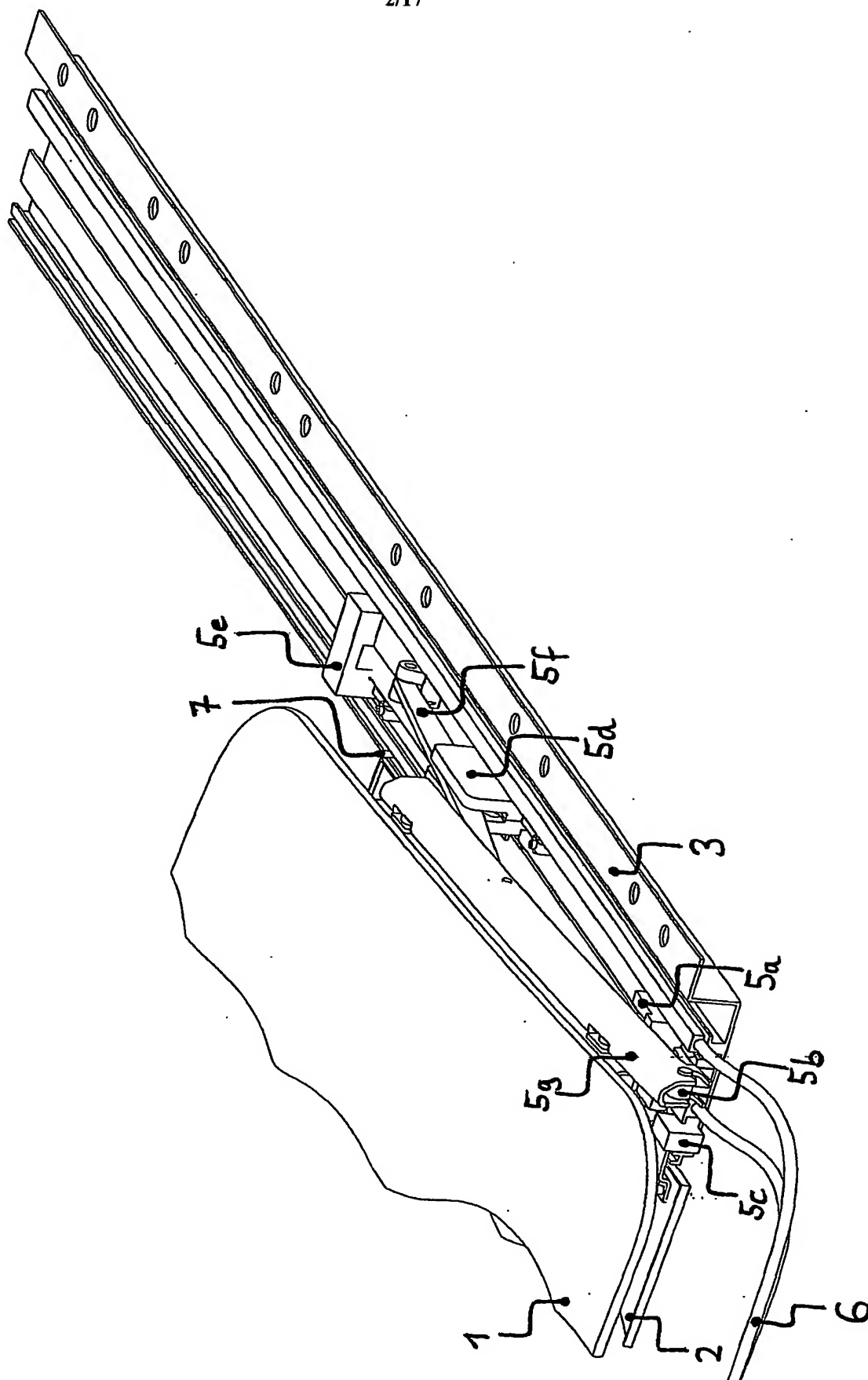


Fig. 2b

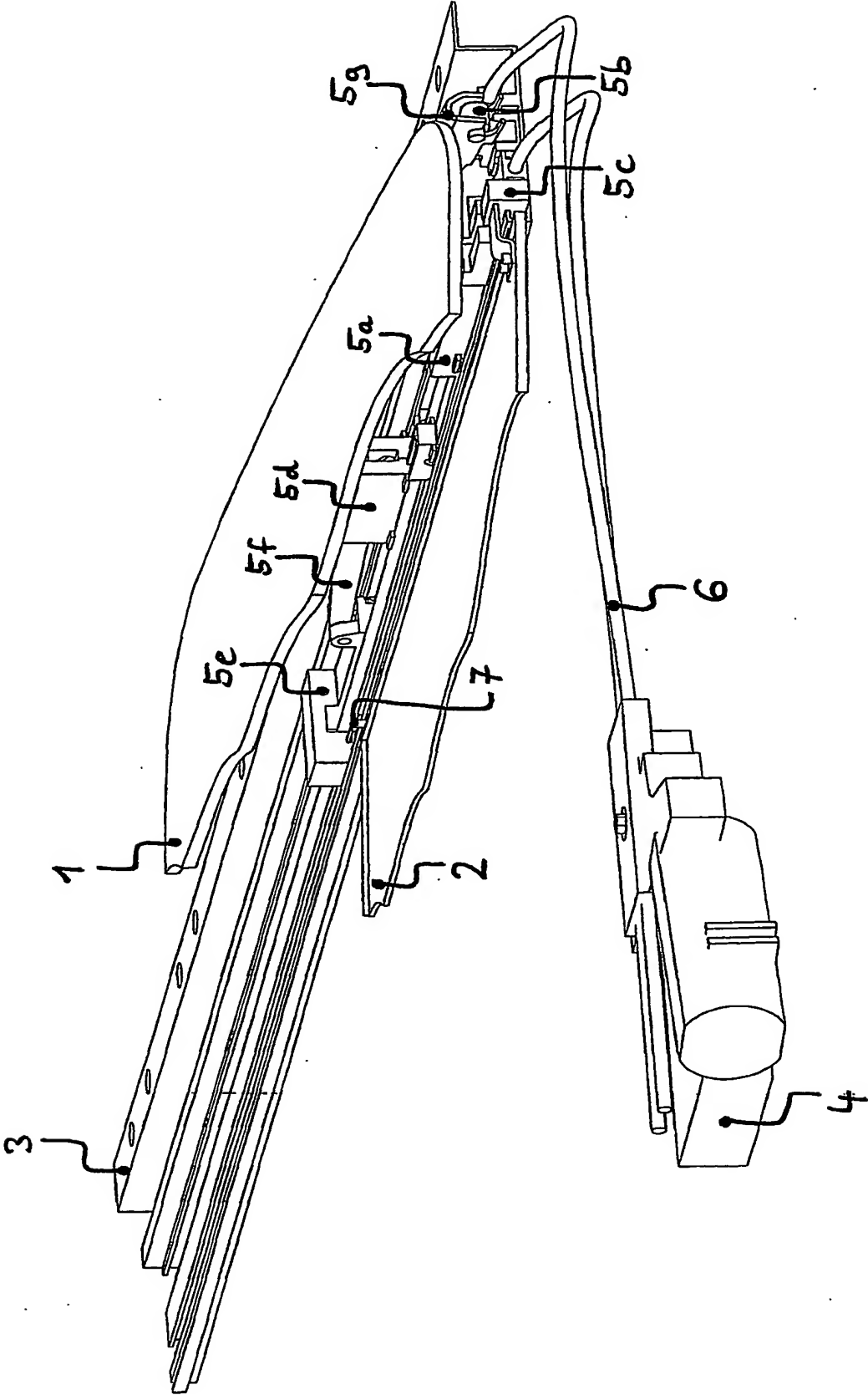


Fig. 3a

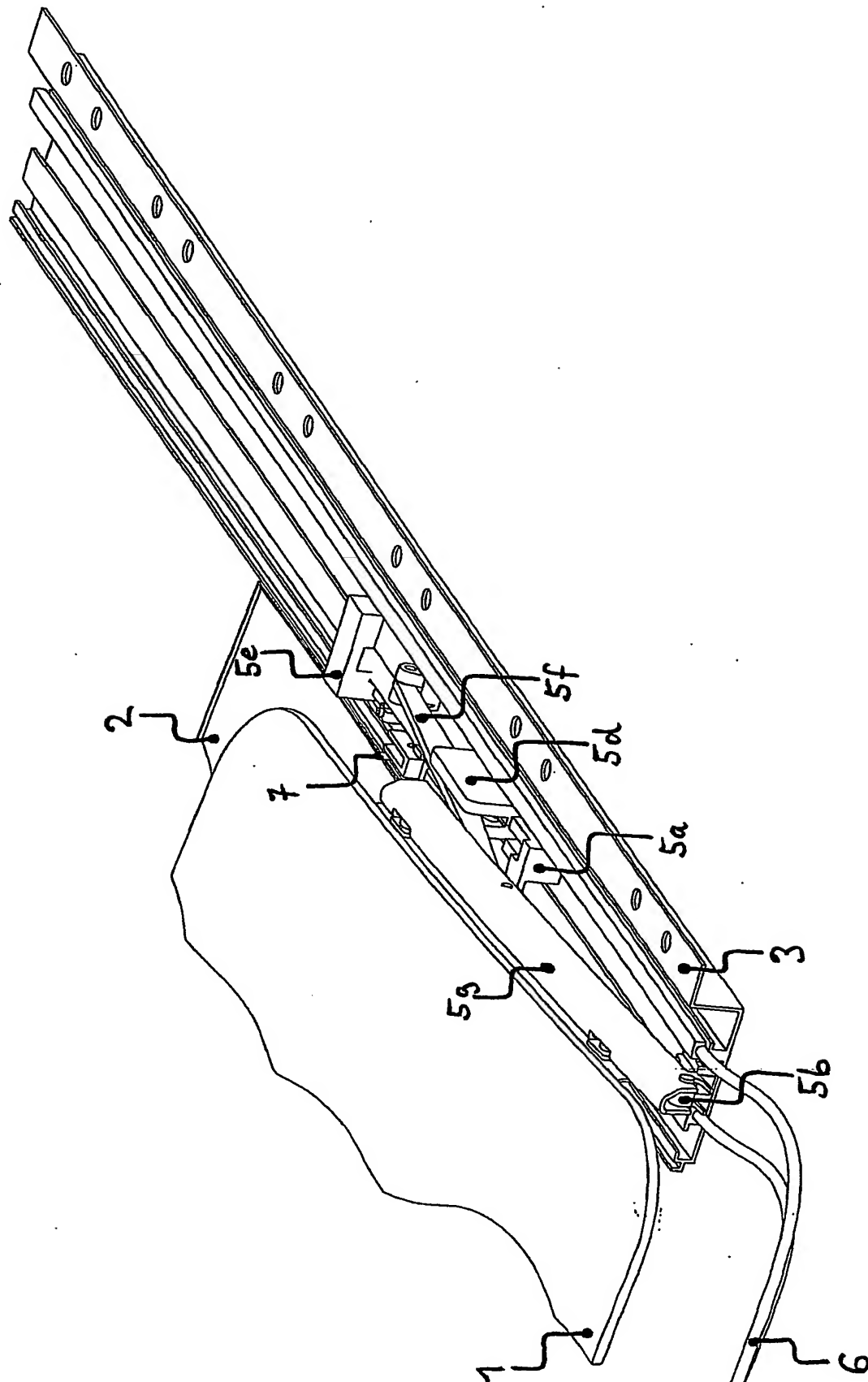


Fig. 3b

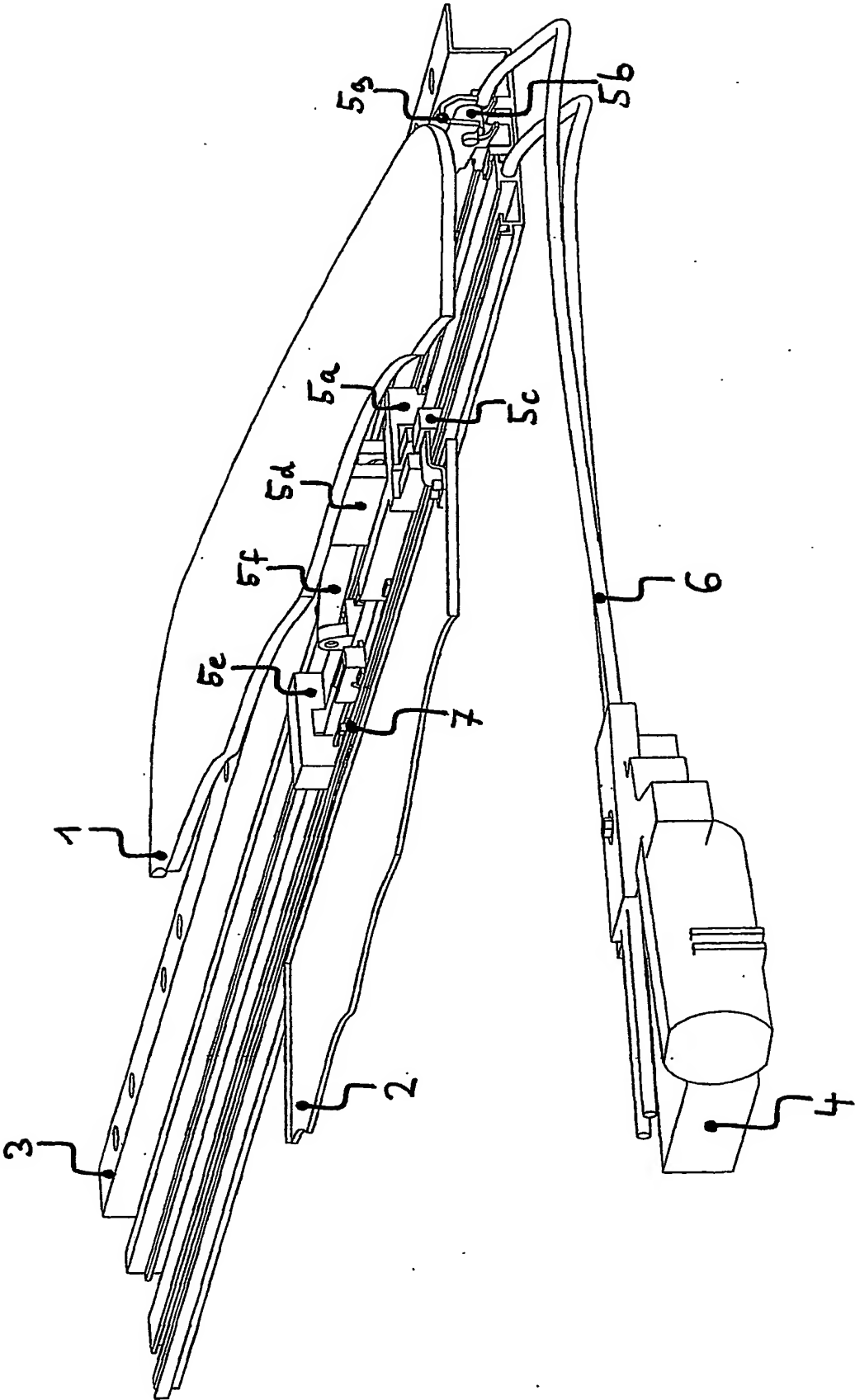




Fig. 4a

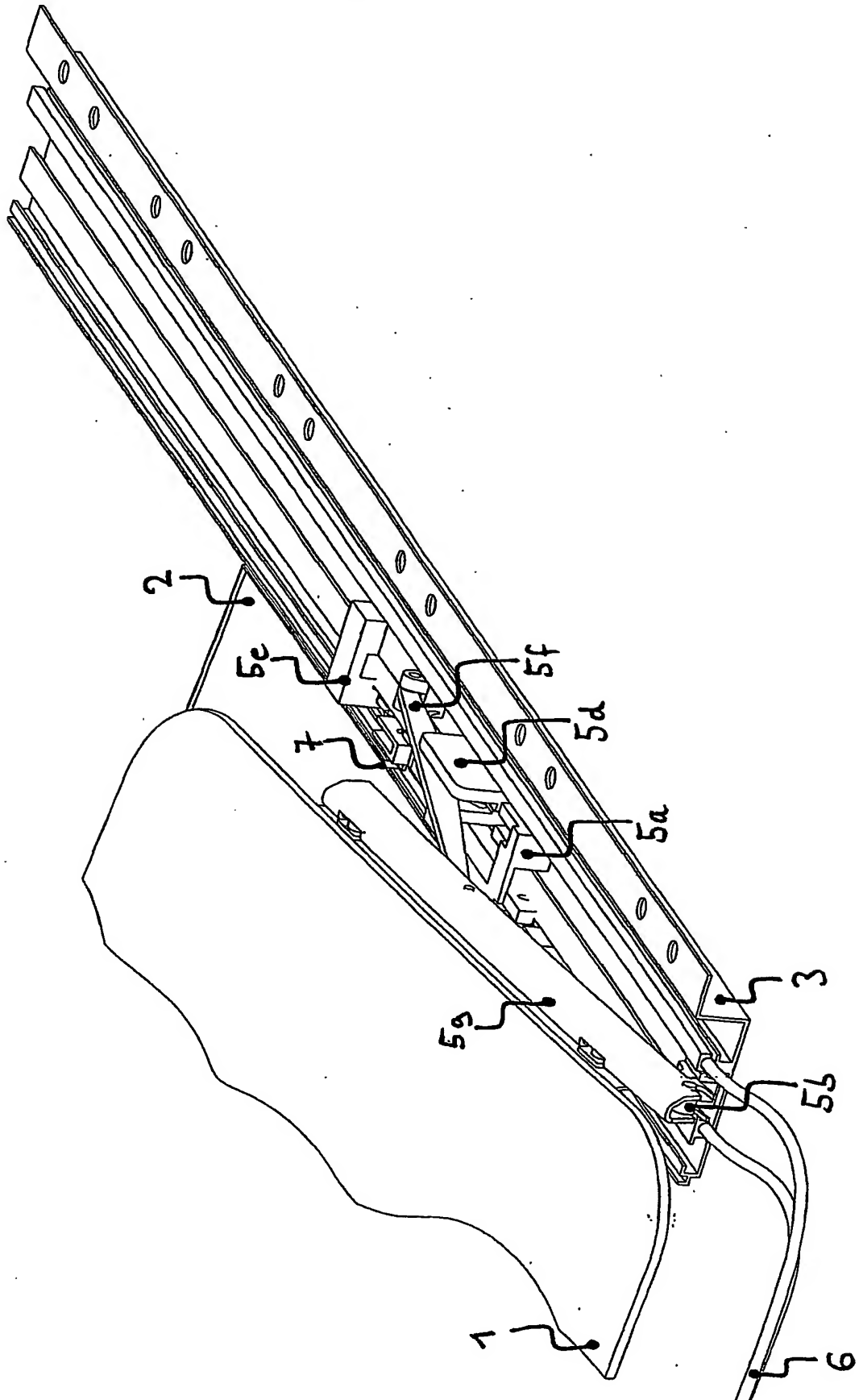


Fig. 4b

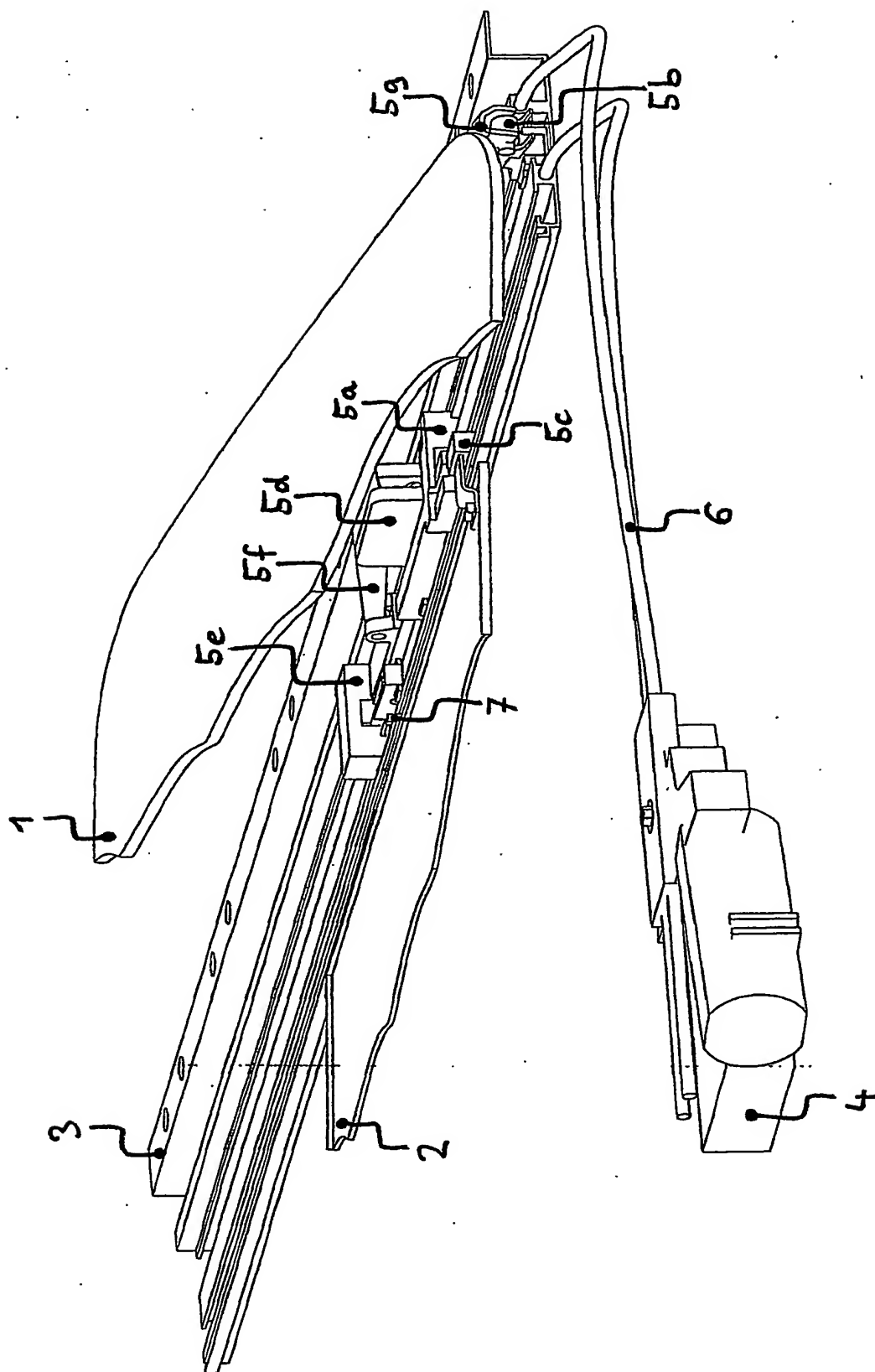


Fig. 5a

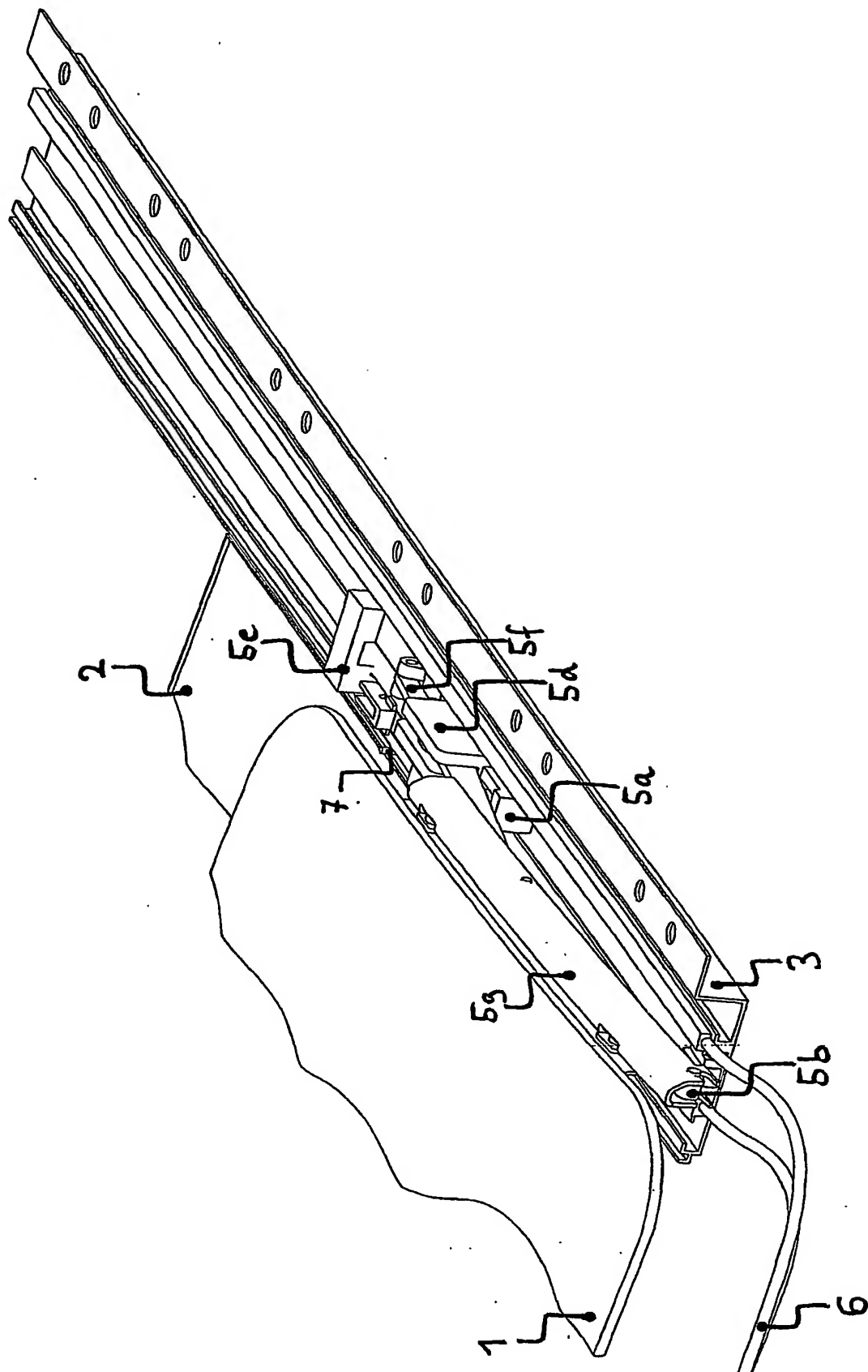
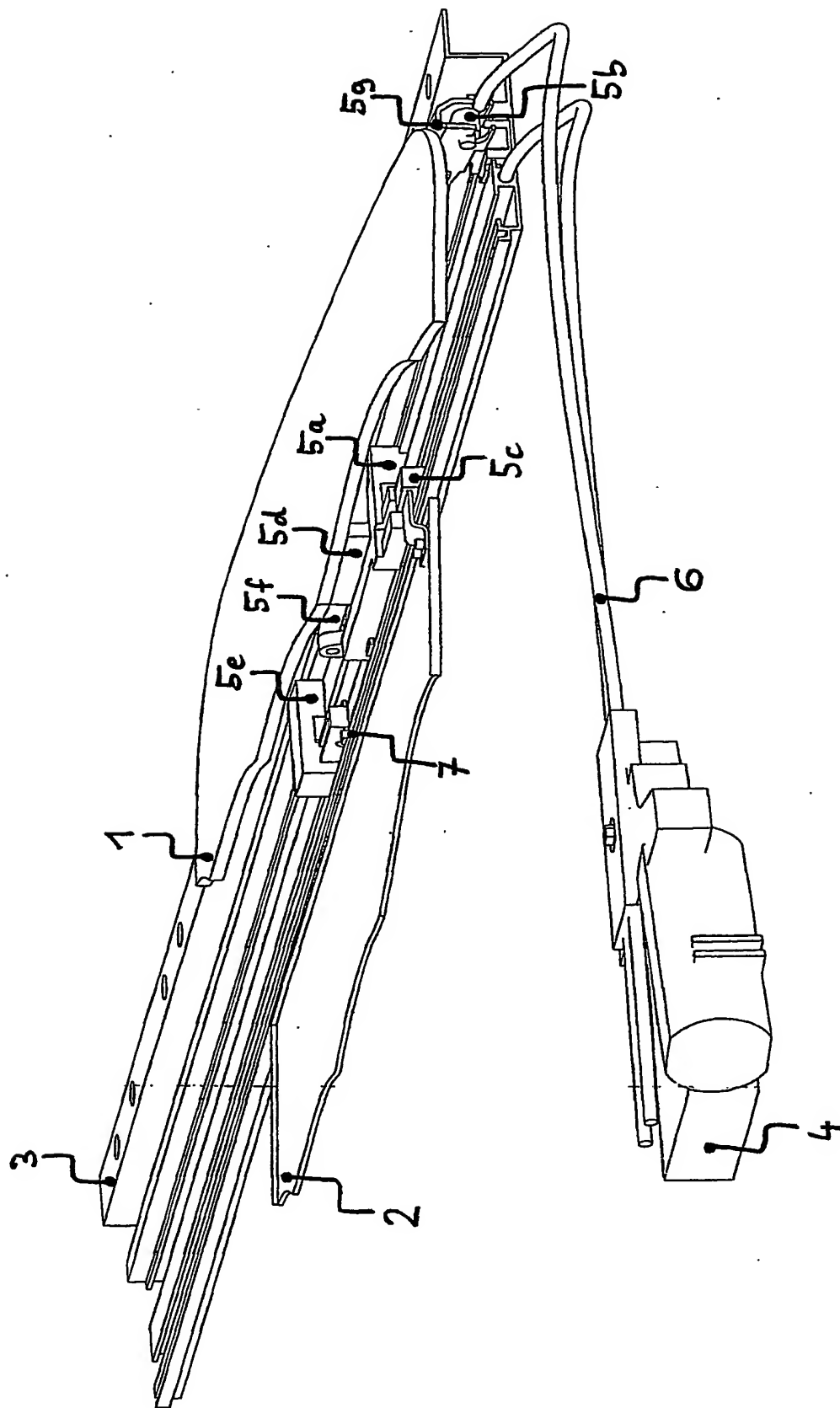


Fig. 5b



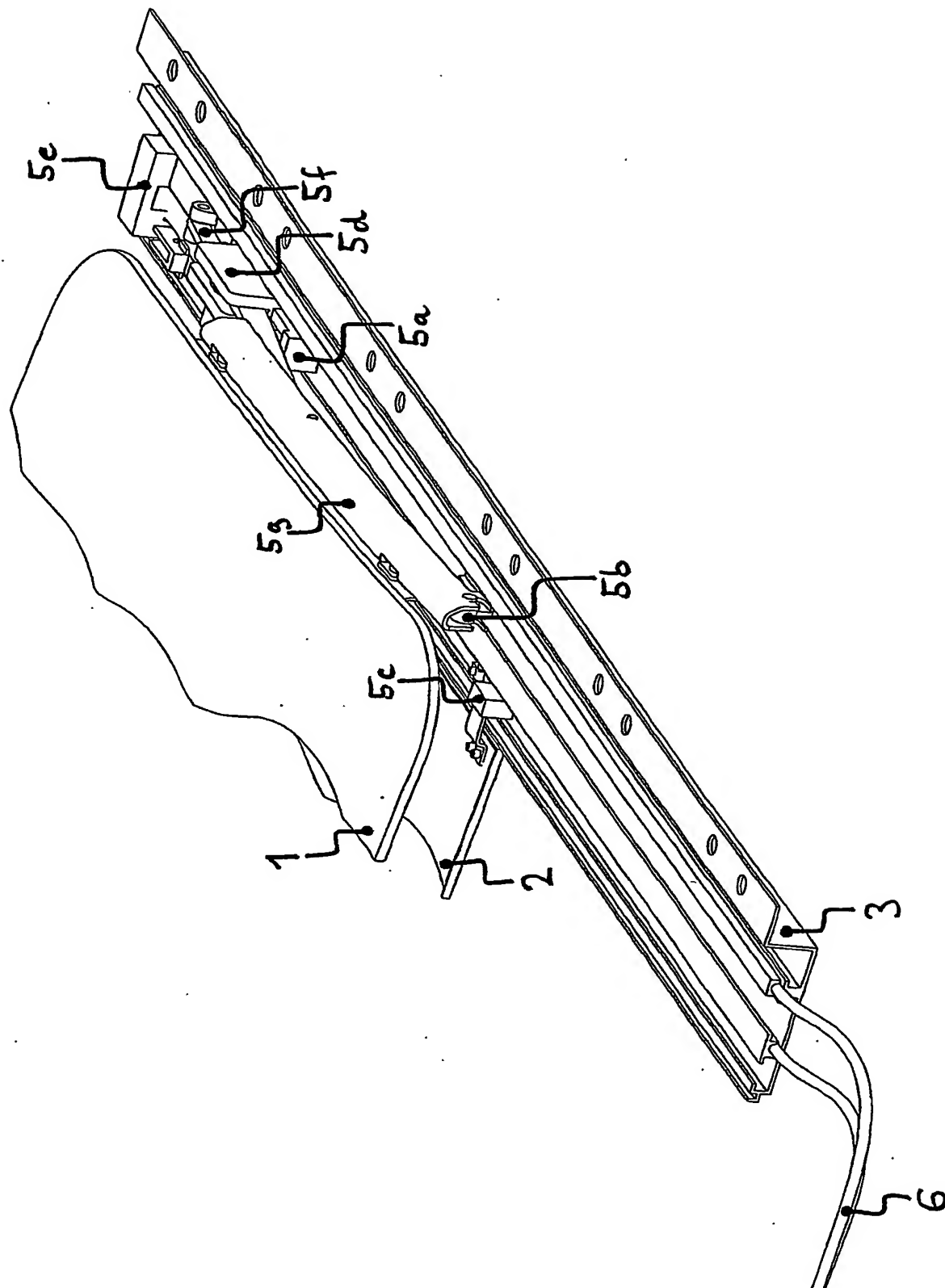
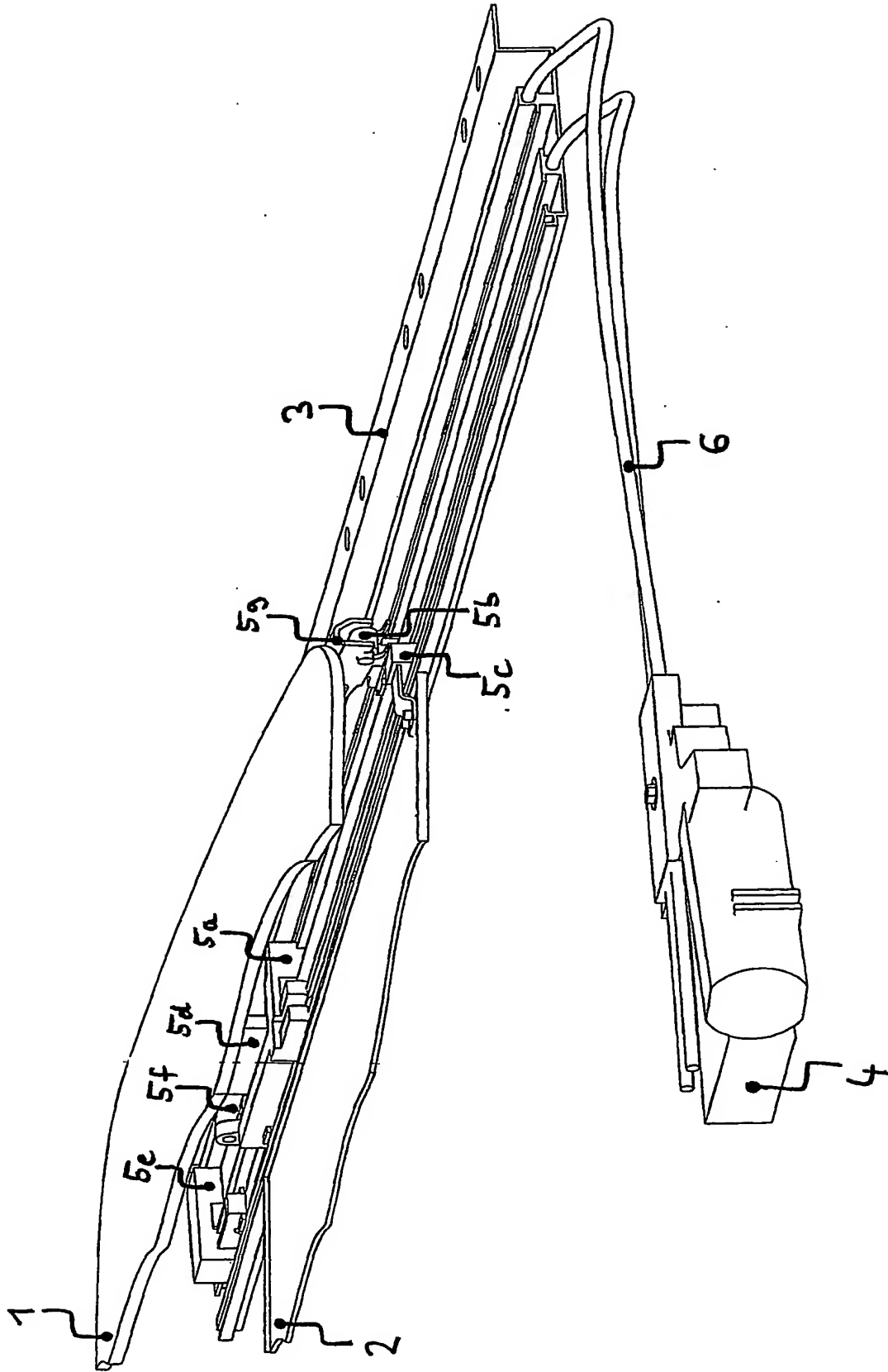


Fig. 6a

Fig. 6b



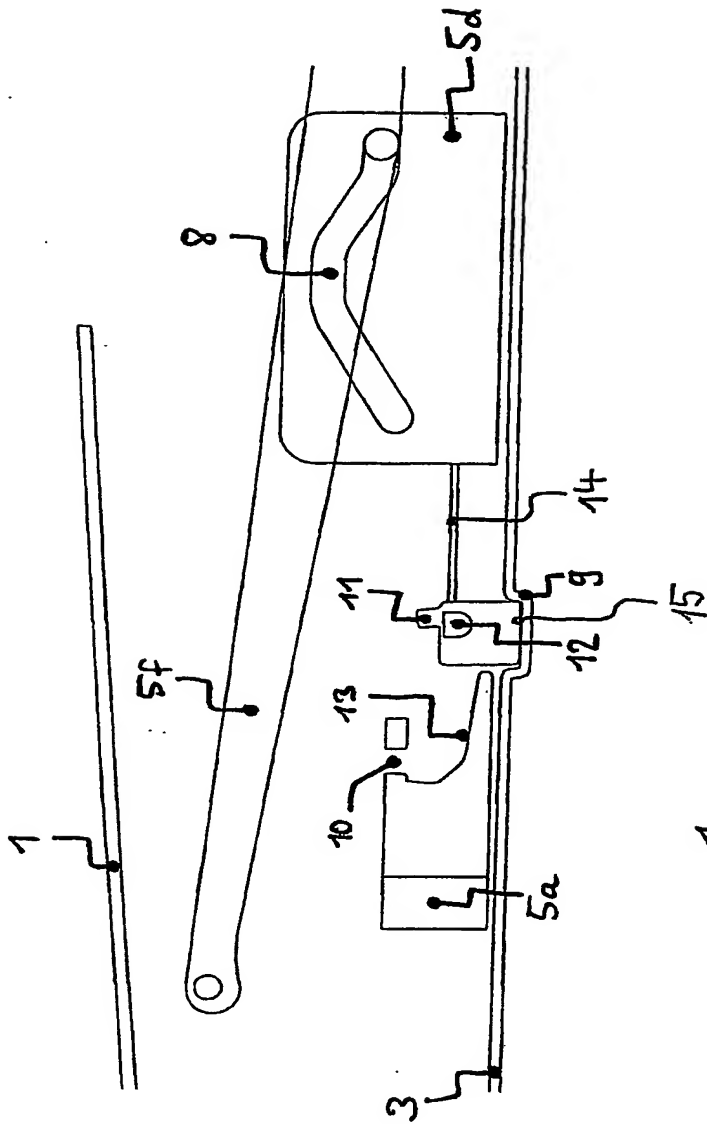


Fig. 7a

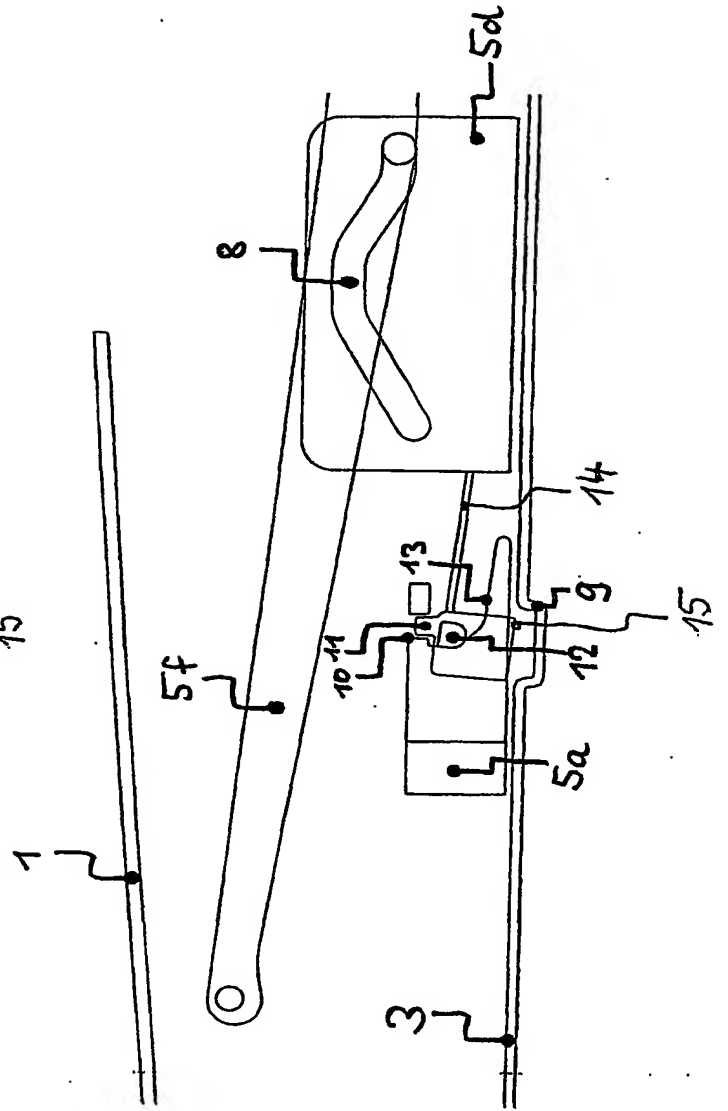


Fig. 7b

Fig. 8a

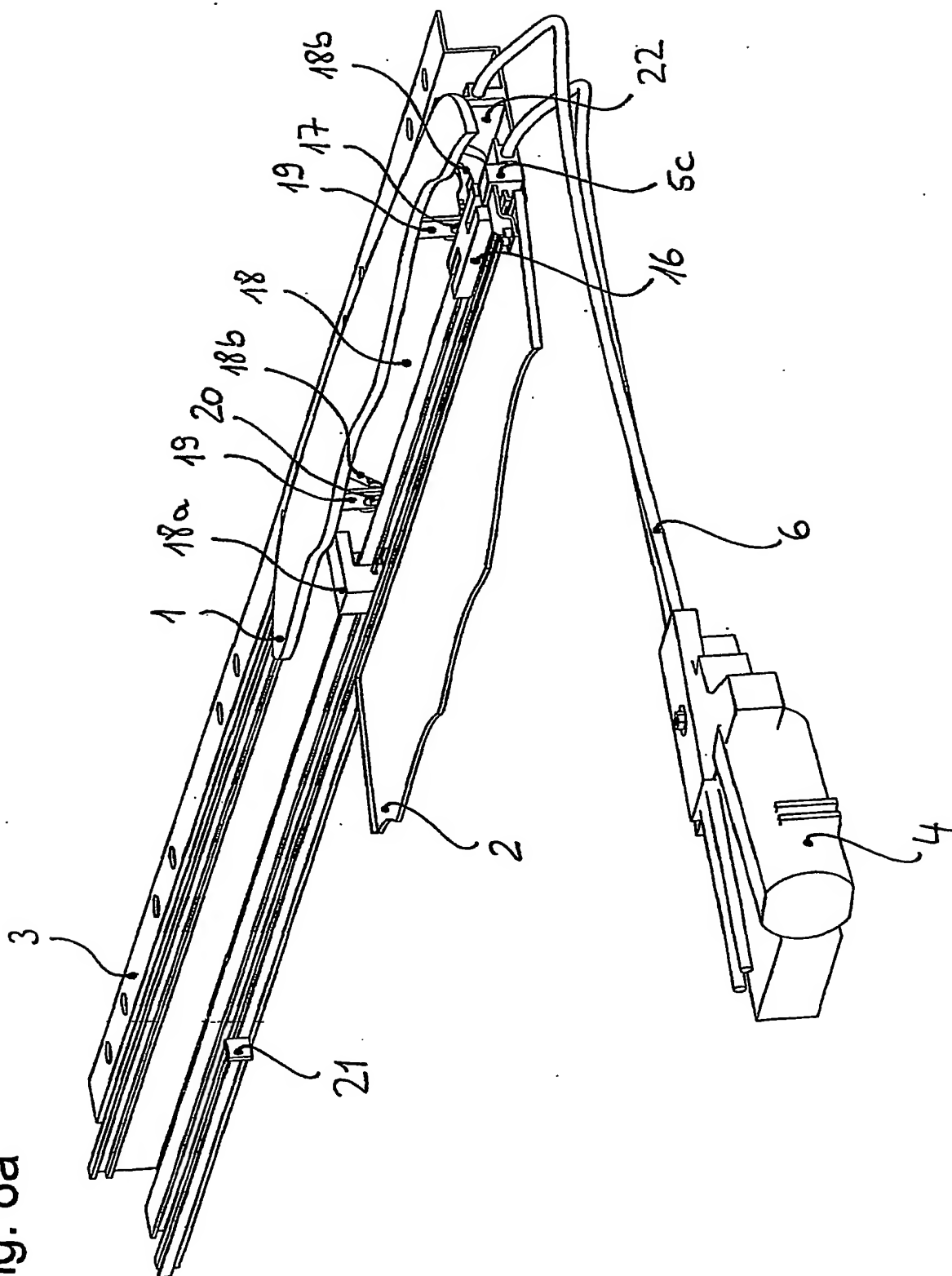




Fig. 8b

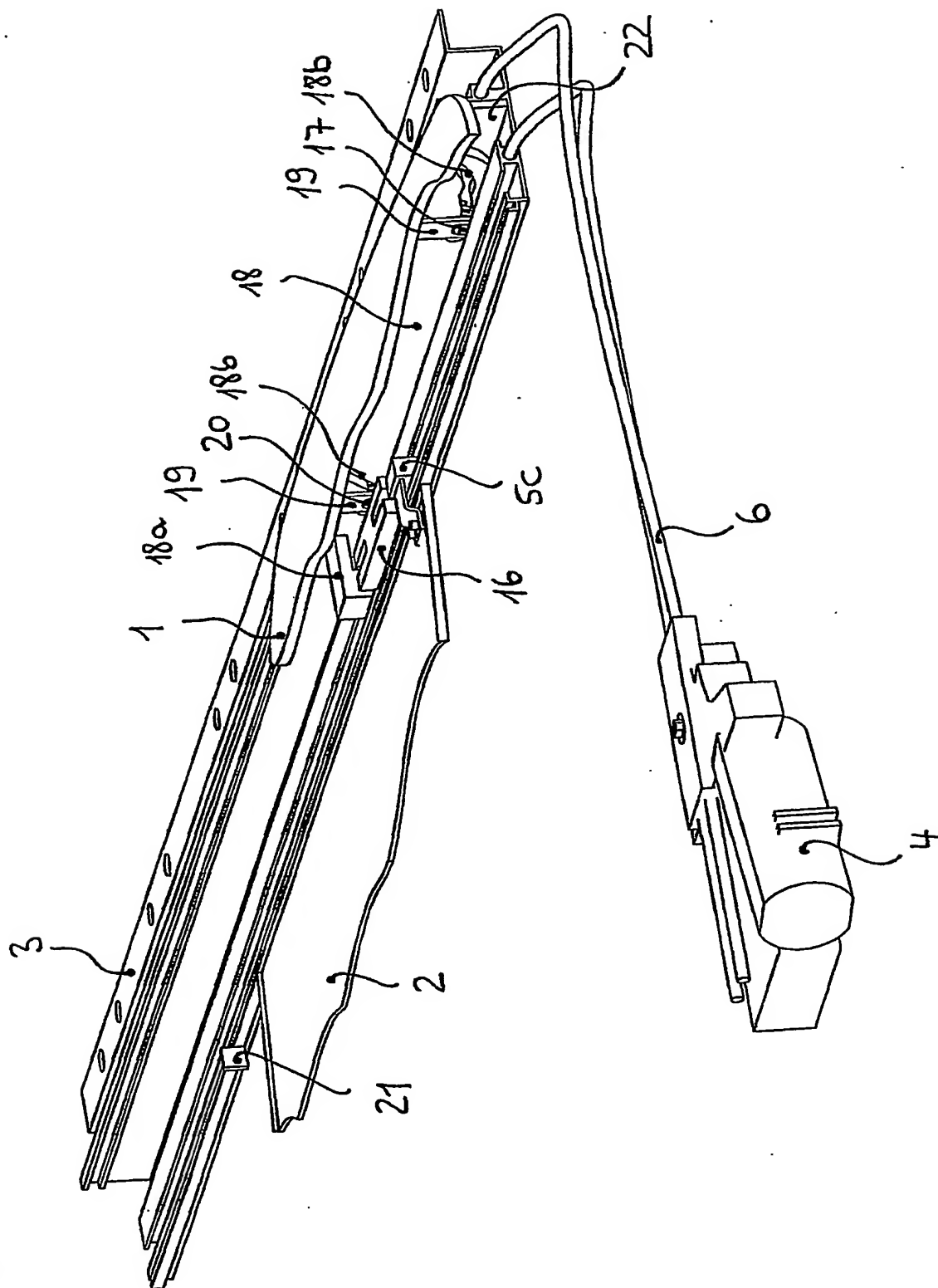


Fig. 8c

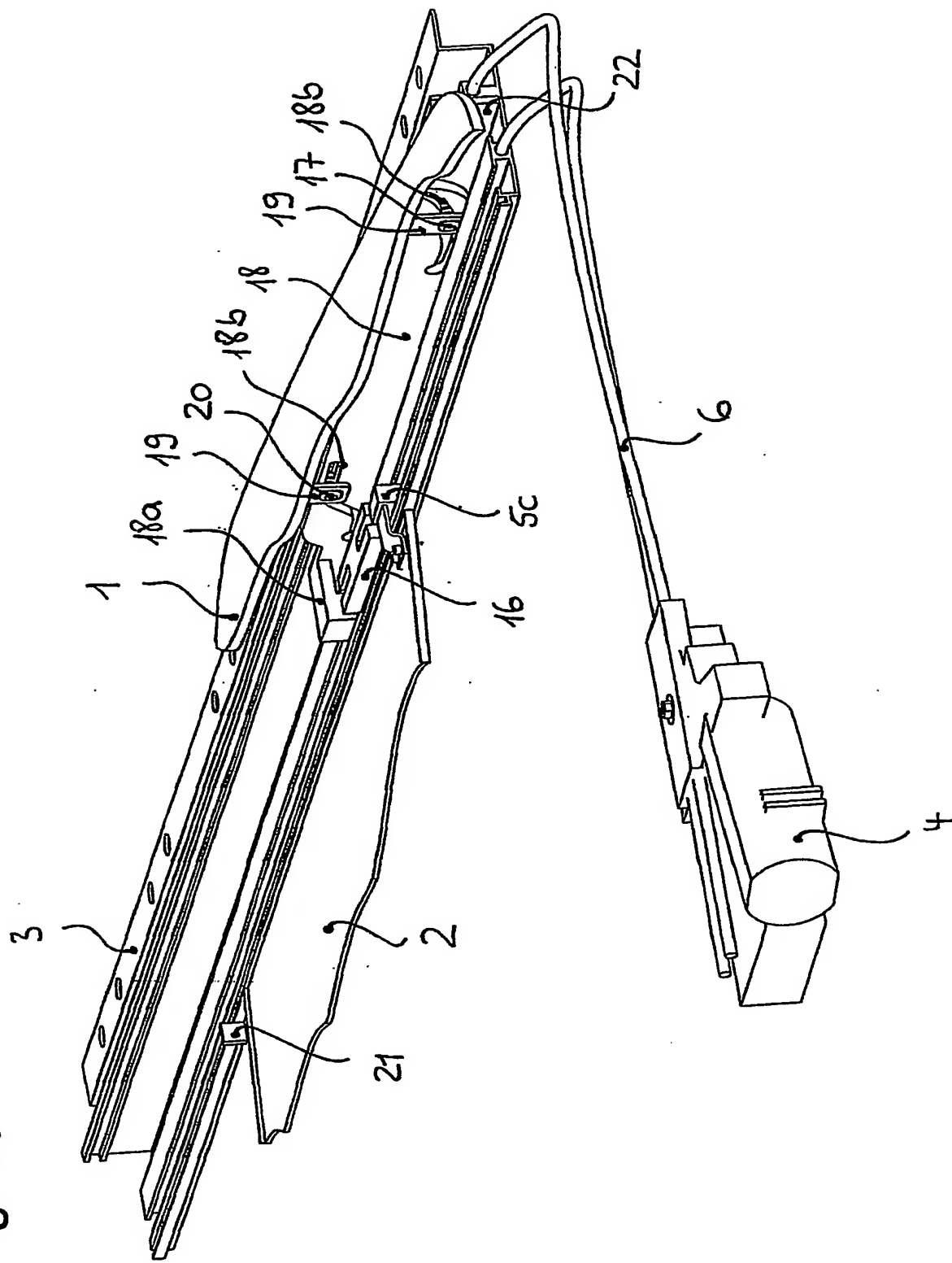


Fig. 8d

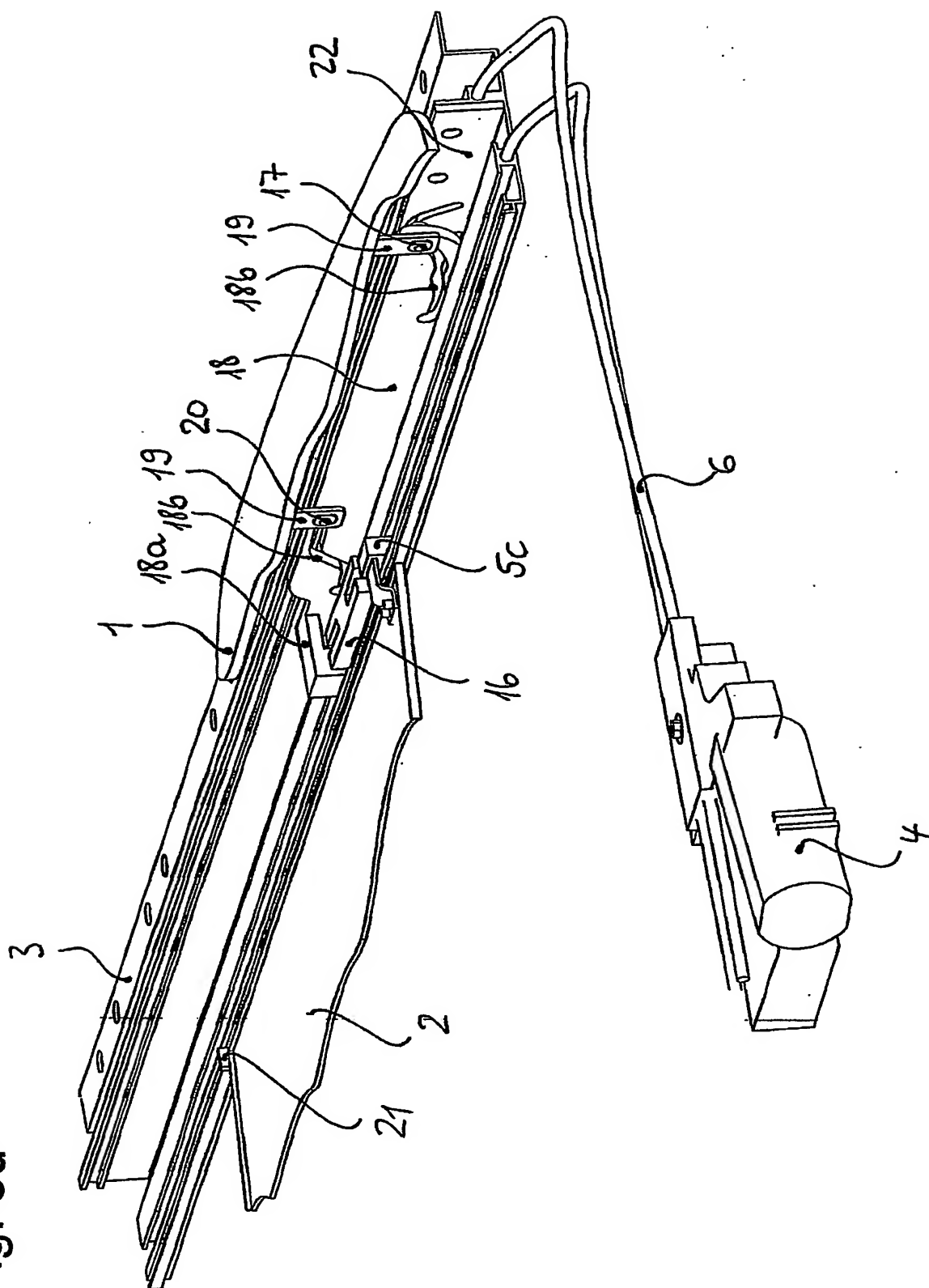
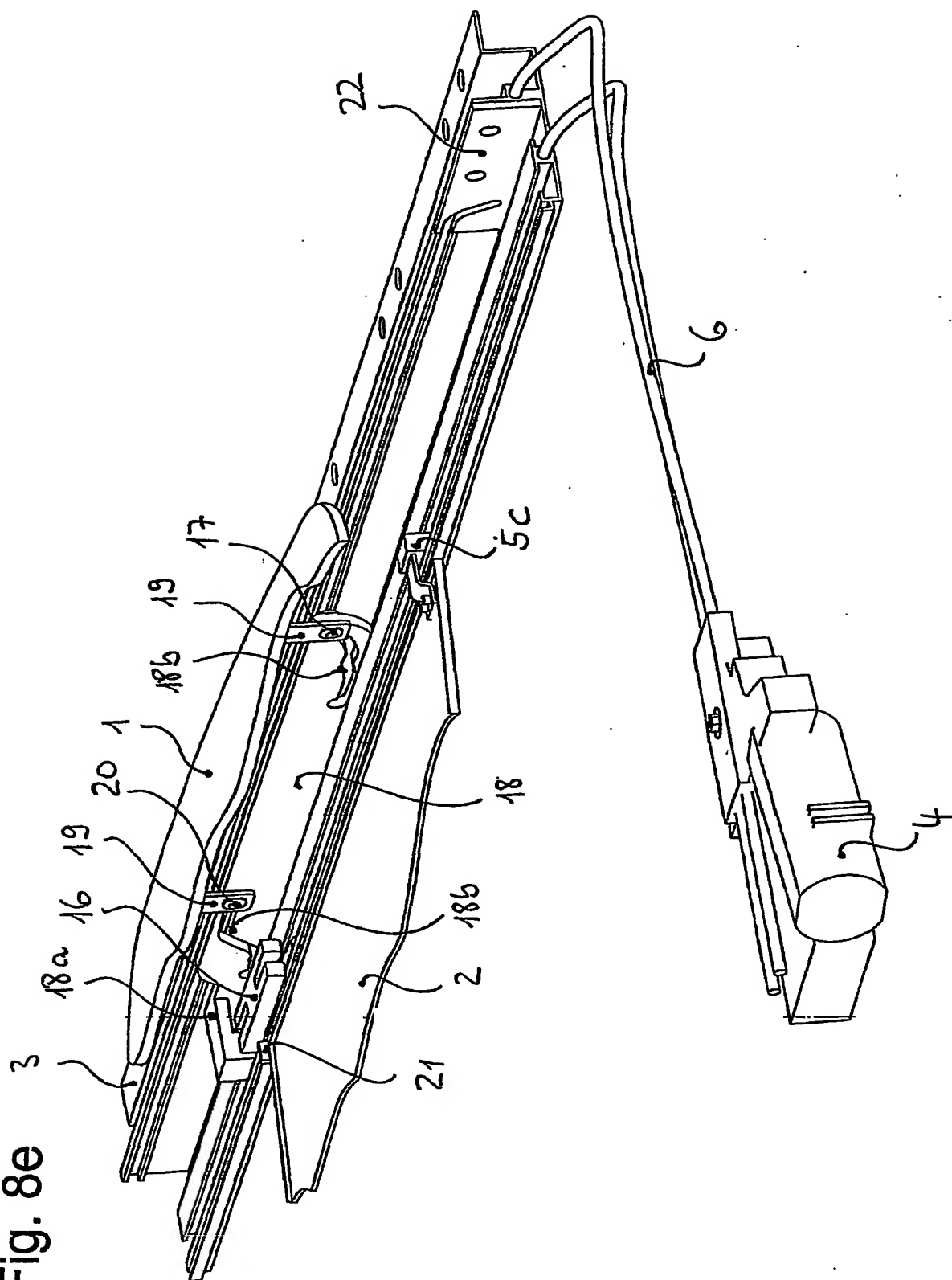


Fig. 8e



## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60J7/00 B60J7/057

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 12 006 A1 (WEBASTO VEHICLE SYSTEMS INTERNATIONAL GMBH) 16 October 2003 (2003-10-16) pages 4-7, paragraphs 12-16, 18-21; figures 1, 2	1-29
X	US 4 741 573 A (YOKOTA ET AL) 3 May 1988 (1988-05-03) column 1, line 30 - column 2, line 25; figures 1a, 3 column 5, line 15 - column 7, line 65	1-29
A	US 5 026 113 A (DICARLO ET AL) 25 June 1991 (1991-06-25) columns 13, 19-21; figure 2	1-29
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2005

Date of mailing of the international search report

17/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Szaip, A

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 44 899 A1 (ARVINMERITOR GMBH) 15 May 2003 (2003-05-15) columns 3-5; figures 1,2 -----	1-29
A	US 2003/184127 A1 (UEHARA TATSUAKI ET AL) 2 October 2003 (2003-10-02) paragraphs '0011! - '00200066!; figures 3,5 -----	1-29

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012216

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10212006	A1	16-10-2003	NONE	
US 4741573	A	03-05-1988	JP 1602160 C JP 2028487 B JP 61092920 A	26-03-1991 25-06-1990 10-05-1986
US 5026113	A	25-06-1991	WO 9002665 A1	22-03-1990
DE 10144899	A1	15-05-2003	DE 50200525 D1 EP 1293369 A1 US 2003047966 A1	22-07-2004 19-03-2003 13-03-2003
US 2003184127	A1	02-10-2003	JP 2003291646 A JP 2003291647 A CN 1449945 A	15-10-2003 15-10-2003 22-10-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B60J7/00 B60J7/057

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 12 006 A1 (WEBASTO VEHICLE SYSTEMS INTERNATIONAL GMBH) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) Seiten 4-7, Absätze 12-16, 18-21; Abbildungen 1,2	1-29
X	US 4 741 573 A (YOKOTA ET AL) 3. Mai 1988 (1988-05-03) Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 25; Abbildungen 1a, 3 Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 7, Zeile 65	1-29
A	US 5 026 113 A (DICARLO ET AL) 25. Juni 1991 (1991-06-25) Spalten 13, 19-21; Abbildung 2	1-29
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Szaip, A



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 44 899 A1 (ARVINMERITOR GMBH) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Spalten 3-5; Abbildungen 1,2 -----	1-29
A	US 2003/184127 A1 (UEHARA TATSUAKI ET AL) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Absätze '0011! - '00200066!; Abbildungen 3,5 -----	1-29

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012216

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10212006	A1	16-10-2003	KEINE
US 4741573	A	03-05-1988	JP 1602160 C 26-03-1991 JP 2028487 B 25-06-1990 JP 61092920 A 10-05-1986
US 5026113	A	25-06-1991	WO 9002665 A1 22-03-1990
DE 10144899	A1	15-05-2003	DE 50200525 D1 22-07-2004 EP 1293369 A1 19-03-2003 US 2003047966 A1 13-03-2003
US 2003184127	A1	02-10-2003	JP 2003291646 A 15-10-2003 JP 2003291647 A 15-10-2003 CN 1449945 A 22-10-2003